

ESTÁ TEMBLANDO...

La madrugada del sábado 27 de febrero, transcurría como una más de un fin de semana (el último de mis vacaciones) típico de verano. Habíamos regresado recién de Algarrobo y nos estábamos adaptando de nuevo a la vida de Santiago. Repentinamente, a las 3:34 comienza a temblar. Mi señora me despierta y yo no acabo de entender qué sucede y dónde estoy. Creo que pasamos un par de minutos sentados en nuestra cama, observando cómo diferentes objetos caían en forma estrepitosa. La energía eléctrica se interrumpió a los pocos segundos de iniciado el terremoto, y aún seguía temblando cuando tratamos de salir, a trastabillones, de nuestra casa. Por supuesto, las linternas que tenemos para estos casos no estaban a nuestro alcance inmediato y, sólo a tientas, pudimos encontrar unas velas y con ellas algo de luz (y así por fin ubicar las linternas).

Nuestros teléfonos inalámbricos fijos, por supuesto, se habían convertido instantáneamente en pisapapeles, por la falta de electricidad. Afortunadamente, mis conocimientos de telefonía me recordaban que los teléfonos fijos tradicionales funcionaban, y todavía lo hacen, con una alimentación de energía provista por baterías ubicadas en los centros de conmutación, las que pueden sostener el sistema funcionando normalmente durante más de 24 horas. Así es que, como precaución, tenemos guardado por ahí un viejo teléfono estándar (de esos que se conectan a la red con un par de alambres). Efectivamente, el anticuado teléfono alámbrico, sacado de su ataúd, fue conectado a un terminal telefónico y, por supuesto, funcionó con toda normalidad. Mientras tanto, nuestros teléfonos celulares trataban de conectarse para saber de nuestros seres queridos. Esfuerzo éste bastante inútil, pues también mis conocimientos de telefonía me recordaban que el grado de servicio de un sistema celular, está basado en un comportamiento y una distribución geográfica normal de los usuarios.

Así, el sistema celular (como el sistema de telefonía fija) se diseña para las condiciones esperables en las horas punta (es decir, en un período entre las 10:15 y 11:15 de la mañana, por ejemplo). En tal período, los usuarios del sistema están normalmente en sus trabajos, colegios, etc., y no en sus dormitorios. Nótese, además, que el grado de servicio de uno de tipo celular se diseña para un objetivo de un 2% (esto es, 2 de cada 100 llamadas no se completa). Además, el tamaño de la celda se define en función del número de teléfonos inalámbricos presentes dentro del área de cobertura de la celda. Por cierto, en las áreas residenciales, dada la oferta de tráfico esperable, esta área de cobertura es normalmente mucho mayor que la requerida en, por ejemplo, el centro de Santiago (donde es común el empleo de microceldas). El resultado esperable fue y es obvio. El sistema celular colapsó de inmediato, debido al brusco incremento de la oferta de tráfico, por sobre la capacidad de diseño de la celda en un área residencial. No tan obvio, pero igualmente notable, es que los sistemas telefónicos fijos, que ocupan la infraestructura de la televisión por cable, también cayeron irremediablemente –en este caso– por la falta de respaldo de energía eléctrica. Nosotros estábamos preocupados por nuestros hijos, los que viven en el décimo piso de un edificio de departamentos. Sin embargo, a los 10 minutos de terminar de temblar, nos volvió el alma al cuerpo, cuando suena nuestro fiel teléfono alámbrico y mi hija mayor (de nuevo, llamándome desde un teléfono alámbrico) me indica que todos estaban bien, ya que habían pasado el terremoto en una fiesta en la casa de un amigo y al nivel del suelo, en lugar del piso 10.

Las tradicionales emisoras de radio, nuevamente, cumplieron con fidelidad su cometido y sólo minutos después del sismo ya estaban en el aire dando las primeras noticias. Se observó, de nuevo, la importancia de disponer de un receptor de radio AM/FM sencillo y alimentado con pilas, situación que en nuestro caso no funcionó y tuvimos que utilizar la radio de nuestro automóvil.

Por supuesto, durante varios días en Santiago resultó difícil comunicarse vía telefónica. Es claro que las radio estaciones base de los operadores celulares no tienen respaldos de energía al mismo nivel de los grandes bancos de baterías de las centrales de telefonía fija y, por ello, son muy dependientes de la alimentación de electricidad. Aun así, algunos operadores telefónicos celulares tuvieron menos problemas que otros y el análisis de los problemas experimentados será fundamental para prevenirlos en futuras catástrofes.

¿Es razonable que se hayan producido estos problemas de comunicaciones? Bueno, en algunos sentidos era algo esperable, ya que estos sistemas de comunicaciones se diseñan para condiciones de operación normal, las que no incluyen situaciones especiales, tales como las que se dan en vísperas de un año nuevo y, menos, las que se dan tras un fuerte terremoto que ocurre en promedio cada 25 años. Algo más discutible es la fuerte caída en la operación normal del sistema de telefonía celular y el largo período que tomó recuperar su operación normal. Dada la amplísima cobertura de este sistema, se justifica estudiar formas para mejorar su confiabilidad en casos de emergencia. Se ha sugerido, por parte de algunos operadores, dar un mayor soporte de software al envío de mensajes de texto (degradando al mismo tiempo el servicio de voz), en estas situaciones de emergencia. Habría eso sí que evaluar el porcentaje de usuarios que hace uso de estos servicios de mensajería celular y, probablemente, realizar una campaña que enseñe cómo proceder en casos de emergencia como éstos.

Luego de unas seis horas sin energía eléctrica, ésta retornó y pudimos volver a un cierto estado de normalidad, con conexión a la Internet incluida. Así se dio la paradoja de que recibiera un par de llamadas (por Skype) de amigos desde los EE.UU. y Arabia Saudita, el mismo día sábado, y muchos mensajes de correo también, indicando la preocupación que esta catástrofe generó en todo el mundo, en circunstancias que sólo después de tres días tuve contacto telefónico con mi hermano, quien vive a unos pocos kilómetros en Santiago.

Quedó también en evidencia, la necesidad de que los organismos que deben responder en estas situaciones de emergencia, dispongan de dispositivos de comunicaciones confiables y que no estén sujetos a la disponibilidad de energía eléctrica o de una red de conexión, como son los teléfonos satelitales. Creo que es necesario se estudie esos escenarios de catástrofe y se realicen las inversiones requeridas, de forma que tales organismos de emergencia puedan contar con la información al instante de producirse la catástrofe. No resulta defendible que, habiéndose producido un maremoto en Talcahuano sólo 15 minutos luego del terremoto, esa información se haya conocido en Santiago sólo varias horas después, con los resultados por todos conocidos.

Dr. Miguel Ríos Ojeda
Departamento de Ingeniería Eléctrica
Escuela de Ingeniería
Pontificia Universidad Católica de Chile
mrios@ing.puc.cl